

# IZVEŠTAJ

## O ISPITIVANJU ZEMLJIŠTA br. 53041801

Naziv naručioca ispitivanja:	<b>JKP "REGIONALNA DEPONIJA PIROT"</b>
Adresa:	<b>PIROT</b>
Sedište:	<b>Muntina padina bb</b>
Broj ugovora:	<b>18300 Piro</b>
	<b>13031005</b>

Beograd, 15.05.2023. god.

## SADRŽAJ:

1.	UVOD .....	3
2.	OPŠTI PODACI O KORISNIKU .....	3
3.	VREME I LOKACIJA UZORKOVANJA .....	3
4.	MERNI POSTUPCI I PRIMENJENI STANDARDI .....	4
5.	REZULTATI ISPITIVANJA .....	6
6.	ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK .....	9
7.	PRILOG .....	10



## 1. UVOD

Na osnovu ugovora br. 13031005 od 04.04.2023. laboratorija Anahem je 26.04.2023. godine, izvršila uzorkovanje, a potom i fizičko-hemijsko i hemijsko ispitivanje zemljišta.

## 2. OPŠTI PODACI O KORISNIKU

JKP „Regionalna deponija Piroć“ opslužuje četiri opštine u regionu i to Piroć, Belu Palanku, Babušnicu i Dimitrovgrad. Nalazi se severno od centra Piroća, na putu Niš-Dimitrovgrad. Razvijena je na veoma pogodnoj lokaciji morfologije i blagoh nagiba padina i dozvoljava mnogo lakše povećanje kapaciteta. Sama deponija urađena je po najvišim standardima u ovoj oblasti i zadovoljava većinu zahteva u pogledu zaštite životne sredine. Vizija preduzeća je dostizanje najvišeg nivoa upravljanja neopasnim otpadom u Republici Srbiji.

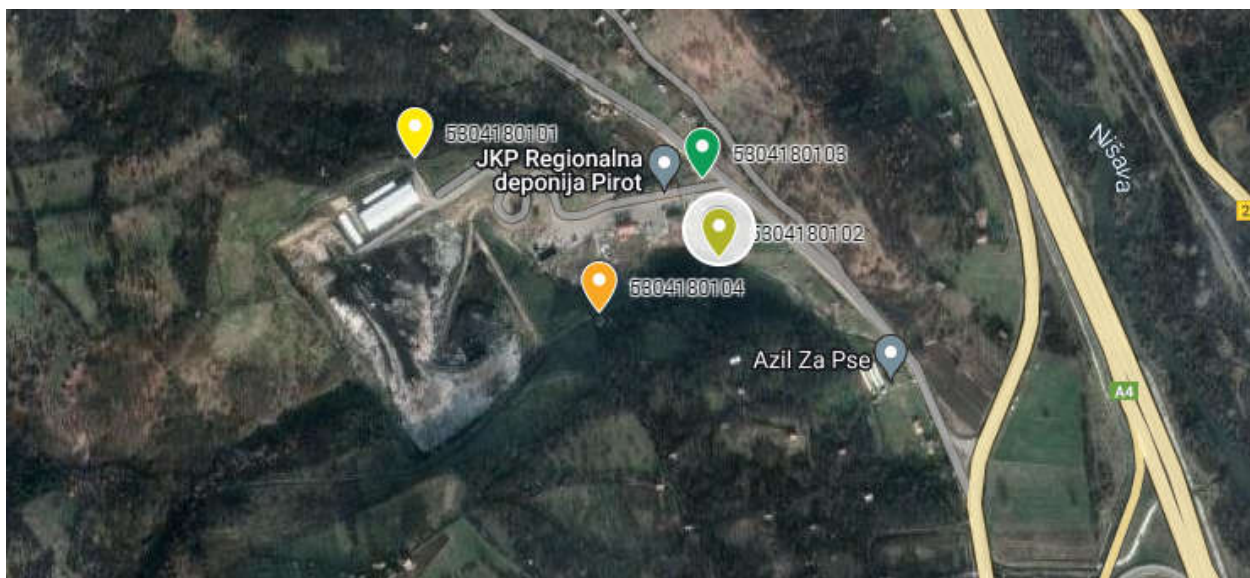
## 3. VREME I LOKACIJA UZORKOVANJA

Zemljište je uzorkovano 26.04.2023. na „Regionalnoj deponiji Piroć“, Muntina padina bb, na lokacijama datim u tabeli 1.

U Tabeli 1. su prikazane oznake uzoraka i opisi lokacija sa kojih je izvršeno uzorkovanje

Tabela 1. Oznake uzoraka i lokacije sa kojih su uzeti uzorci

Redni broj	Oznaka uzorka interna	Lokacija uzorkovanja	Dubina uzorkovanja	GPS
1	5304180101	Severoistočno od hale za separaciju otpada	0 – 0,6 m	N 43° 11' 41,75" E 22° 33' 14,19"
2	5304180102	Pre ulaska na deponiju, pored potoka	0 – 0,6 m	N 43° 11' 38,40" E 22° 33' 28,13"
3	5304180103	Pre ulaska na deponiju, sa desne strane	0 – 0,6 m	N 43° 11' 41,07" E 22° 33' 27,32"
4	5304180104	Kod pijezometra br. 3, levo od tela deponije	0 – 0,6 m	N 43° 11' 36,63" E 22° 33' 22,59"



Slika 1. Lokacija uzorkovanja zemljišta

#### 4. MERNI POSTUPCI I PRIMENJENI STANDARDI

Ukupni postupak ispitivanja se sastojao od sagledavanja lokacije, upoznavanja ranijeg tehnološkog procesa, bušenja, uzorkovanja, transporta uzoraka do Anahem laboratorije, izrade hemijskih analiza i obrade eksperimentalnih podataka. Tokom uzorkovanja i ispitivanja, korišćene su standardne ili validovane akreditovane metode. Uzorkovanje zemljišta je izvršeno po metodi ISO 18400, a laboratorijska ispitivanja su rađena po metodama datim u sledećoj tabeli:

Tabela 2. Parametri i metode ispitivanja zemljišta

	Parametar	Metoda
1.	Mineralna ulja, mg/kg	BS ISO 16703:2011
2.	pH vrednost	SRPS ISO 10390:2007
3.	Procenat vlage, %	ISO 11465:1993
4.	Sadržaj organske materije gubitkom žarenja, %	EN EN TC WI:2003
5.	Sadržaj metala, mg/kg	
	Kadmijum (Cd)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Arsen (As)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Barijum (Ba)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Hrom (Cr)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Živa (Hg)	EPA 3051A:2007/SRPS EN ISO 12846:2013
	Bakar (Cu)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Nikl (Ni)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007

	Olovo (Pb)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Cink (Zn)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Kobalt (Co)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Antimon (Sb)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Molibden (Be)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
6.	Policiklični aromatični ugljovodonici, mg/kg	
	Antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Acenaften	EPA 3550C/8270D:2014
	Acenaftenilen	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(a)antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(b)fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(k)fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(a)piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(g,h,i)perilen	EPA 3550C/8270D:2014
	Krizen	EPA 3550C/8270D:2014
	Fenantren	EPA 3550C/8270D:2014
	Dibenzo(a,h)antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Indeno (1,2,3-cd)piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Fluoren	EPA 3550C/8270D:2014
	Naftalen	EPA 3550C/8270D:2014
	PAH (ukupni)	EPA 3550C/8270D:2014
7.	Sadržaj polihlorovanih bifenila, mg/kg:	
	PCB 28	ISO 10382:2002
	PCB 52	ISO 10382:2002
	PCB 101	ISO 10382:2002
	PCB 138	ISO 10382:2002
	PCB 153	ISO 10382:2002
	PCB 180	ISO 10382:2002
	PCBs (ukupno)	ISO 10382:2002
8.	Lako isparljiva organska jedinjenja, mg/kg:	
	Benzen	EPA 5021A:2014
	Toluen	EPA 5021A:2014
	Etilbenzen	EPA 5021A:2014
	Stiren	EPA 5021A:2014
	Ksilen	EPA 5021A:2014
	BTEX (ukupni), mg/kg	EPA 5021A:2014

9.	Sadržaj gline, %	SRPS EN ISO 17892-4:2017
----	------------------	--------------------------

## 5. REZULTATI ISPITIVANJA

Tabela 3. Rezultati\* analize uzoraka zemljišta

Parametar	53041801 01	*MDK		53041801 02	*MDK	
		1	2		1	2
Procenat vlage, %	19,9	-	-	19	-	-
Sadržaj organske materije, %	8,1	-	-	10,3	-	-
Mineralna ulja, mg/kg	0,71	40,5	4050	0,24	51,5	5150
pH vrednost	7,2	-	-	8,1	-	-
Sadržaj metala, mg/kg:						
Kadmijum (Cd)	1,9	0,86	13	1,9	0,86	13
Arsen (As)	3,9	34	65	3,0	32	61
Barijum (Ba)	146	235	917	98	200	780
Hrom (Cr)	54	129	490	53	115	439
Živa (Hg)	0,056	0,35	12	<0,05	0,33	11
Bakar (Cu)	77	44	230	82	41	215
Nikl (Ni)	16	50	297	15	43	256
Olovo (Pb)	15	98	609	7,9	93	580
Cink (Zn)	58	181	929	62	164	841
Kobalt (Co)	21	13	348	21	11	297
Antimon (Sb)	3,6	3,0	15	3,7	3,0	15
Molibden (Mo)	<0,2	3,0	200	<0,2	3,0	200
Sadržaj polihlorovanih bifenila (PCBs), mg/kg:						
PCB 28	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 52	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 101	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 138	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 153	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 180	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB (ukupno)	<0,015	0,02	1,0	<0,015	0,02	1,0
Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAHs), mg/kg:						
Antracen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaften	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaftilen	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Benzo(a)antracen	<0,003	-	-	<0,003	-	-
Benzo(b)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(k)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(a)piren	<0,003	-	-	<0,003	-	-
Benzo(g,h,i)perilen	<0,08	-	-	<0,08	-	-

Krizen	<0,09	-	-	<0,09	-	-
Fenantren	<0,005	-	-	<0,005	-	-
Dibenzo(a,h)antracen	<0,08	-	-	<0,08	-	-
Indeno (1,2,3-cd)piren	<0,06	-	-	<0,06	-	-
Piren	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Fluoranten	<0,03	-	-	<0,03	-	-
Fluoren	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Naftalen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
PAH (ukupni)	<0,5	1,0	40	<0,5	1,0	40
Lako isparljive organske supstance (BTEX), mg/kg						
Benzen	<0,005	0,01	-	<0,005	0,01	-
Toluen	<0,01	0,01	-	<0,01	0,01	-
Etilbenzen	<0,03	0,03	-	<0,03	0,03	-
Stiren	<0,03	0,3	-	<0,03	0,3	-
Ksilen	<0,1	0,1	-	<0,1	0,1	-
BTEX (ukupni), mg/kg	<1,0	-	-	<1,0	-	-
Sadržaj gline, %	39,5	-	-	32,7	-	-

Tabela 4. Rezultati\* analize uzoraka zemljišta

Parametar	53041801 03	*MDK		53041801 04	*MDK	
		1	2		1	2
Procenat vlage, %	15,2	-	-	26,2	-	-
Sadržaj organske materije, %	6,8	-	-	8,0	-	-
Mineralna ulja, mg/kg	1,44	34	3400	9,04	40	4000
pH vrednost	8,1	-	-	6,9	-	-
Sadržaj metala, mg/kg:						
Kadmijum (Cd)	1,8	0,75	11	1,8	0,90	13
Arsen (As)	3,4	29	54	5,1	36	68
Barijum (Ba)	103	173	675	164	261	1018
Hrom (Cr)	55	105	399	62	139	528
Živa (Hg)	<0,05	0,30	10	<0,05	0,36	12
Bakar (Cu)	79	36	188	79	47	245
Nikl (Ni)	18	38	225	23	55	327
Olovo (Pb)	9,7	84	526	13	103	639
Cink (Zn)	60	143	734	57	196	1005
Kobalt (Co)	21	9,7	259	22	15	386
Antimon (Sb)	3,8	3,0	15	3,6	3,0	15
Molibden (Mo)	<0,2	3,0	200	<0,2	3,0	200
Sadržaj polihlorovanih bifenila (PCBs), mg/kg:						
PCB 28	<0,003	-	-	<0,003	-	-



PCB 52	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 101	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 138	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 153	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 180	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB (ukupno)	<0,015	0,02	1,0	<0,015	0,02	1,0
Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAHs), mg/kg:						
Antracen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaften	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaftilen	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Benzo(a)antracen	<0,003	-	-	<0,003	-	-
Benzo(b)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(k)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(a)piren	<0,003	-	-	<0,003	-	-
Benzo(g,h,i)perilen	<0,08	-	-	<0,08	-	-
Krizen	<0,09	-	-	<0,09	-	-
Fenantren	0,008	-	-	<0,005	-	-
Dibenzo(a,h)antracen	<0,08	-	-	<0,08	-	-
Indeno (1,2,3-cd)piren	<0,06	-	-	<0,06	-	-
Piren	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Fluoranten	<0,03	-	-	<0,03	-	-
Fluoren	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Naftalen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
PAH (ukupni)	<0,5	1,0	40	<0,5	1,0	40
Lako isparljive organske supstance (BTEX), mg/kg						
Benzen	<0,005	0,01	-	<0,005	0,01	-
Toluen	<0,01	0,01	-	<0,01	0,01	-
Etilbenzen	<0,03	0,03	-	<0,03	0,03	-
Stiren	<0,03	0,3	-	<0,03	0,3	-
Ksilen	<0,1	0,1	-	<0,1	0,1	-
BTEX (ukupni), mg/kg	<1,0	-	-	<1,0	-	-
Sadržaj gline, %	27,5	-	-	44,5	-	-

*\*Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Sl. Glasnik RS. br. 30/2018 i 64/2019 (1-granična vrednost, 2-remedijaciona vrednost opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju zemljišta). Vrednosti su preračunate na sadržaj suve materije*



Prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Sl. Glasnik RS. br. 30/2018 i 64/2019, a na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja zemljišta može se zaključiti da:

- u sva 4 analizirana uzorka zemljišta izmerene koncentracije polihlorovanih bifenila, policikličnih aromatičnih ugljovodonika, mineralnih ulja i lako isparljivih organskih supstanci ne prelaze granične i remedijacione vrednosti.
- u sva 4 analizirana uzorka zemljišta izmerene koncentracije kadmijuma (Cd), bakra (Cu), kobalta (Co) i antimona (Sb) prelaze granične vrednosti.

Miloš Kuzmanović, Mast.inž.tehnol.

Rukovodilac laboratorije za ispitivanje otpada i zemljišta:

Nemanja Bojković, mas.inž.zaštite živ.sred.

## 7. PRILOG

### 7.1. Sertifikat o akreditaciji

  
**Акредитационо тело Србије**  
Accreditation Body of Serbia  
**Београд**  
Belgrade  
**додељује**  
awards

**01944**

**СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**  
Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености  
confirming that Conformity Assessment Body

**АНАХЕМ ДОО БЕОГРАД**  
**Лабораторија**  
**Београд**

**акредитациони број**  
accreditation number  
**01-261**

задовољава захтеве стандарда  
fulfils the requirements of  
**SRPS ISO/IEC 17025:2017**  
(ISO/IEC 17025:2017)

**те је компетентно за обављање послова испитивања**  
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације  
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)  
Valid Scope of Accreditation can be found at: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Акредитација додељена  
Date of issue  
**25.03.2021.**

Акредитација важи до  
Date of expiry  
**24.03.2025.**

  
**ATC**

  
**ILAC-MRA**

**ВД ДИРЕКТОРА**  
проф. др. Анђо Јанићевић  
Acting Director  
prof. Anđo Janićević, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



## 7.2. Fotografije uzoraka zemljišta



Lokacija uzorkovanja 5304180101

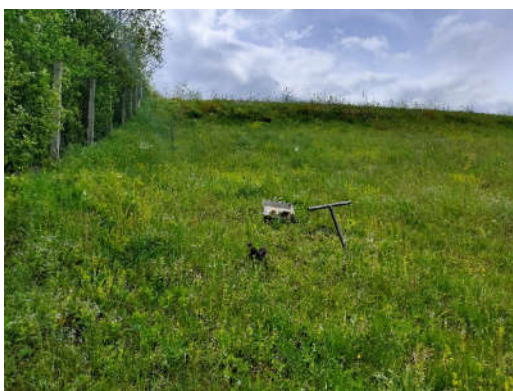
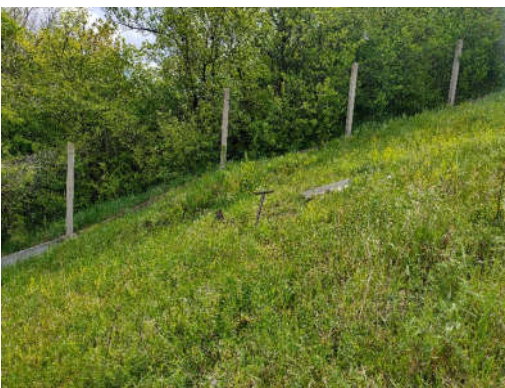


Lokacija uzorkovanja 5304180102





Lokacija uzorkovanja 5304180103



Lokacija uzorkovanja 5304180104